

**EFEK LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI
SCOBY (*SYMBIOTIC CULTURE OF BACTERIA AND YEAST*)
TERHADAP KUALITAS FISIKO KIMIA MINUMAN KOMBUCHA
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan pada Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Muhammadiyah Malang**



DISUSUN OLEH:

**IKA HIDAYATI
201210220311061**

**JURUSAN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
MALANG
2019**

Efek Lama Fermentasi dan Kosentrasi
SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) Terhadap Kualitas Fisiko
Kimia Minuman Kombucha Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)

Oleh :

Ika Hidayati

201210220311061

Disusun berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.5.b/149/ITP-FPP/UMM/IV/2019 dan rekomendasi Komisi Tugas
Akhir Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal: Maret 2019 dan
keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal: 26 Maret 2019

Dewan Penguji :



Mochammad Wachid, S.TP., M.Sc.
Pembimbing Utama



Rista Anggriani, S.TP, M.P, M.Sc
Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Warkoyo, M.P
Anggota I



Sri Winarsih, S.TP., M.P.
Anggota II

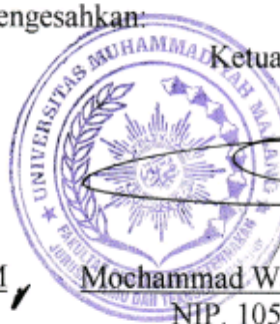
Malang,



Dekan,


Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM
NIP. 19640526 199003 1 003

Mengesahkan:



Ketua Jurusan


Mochammad Wachid, S.TP., M.Sc
NIP. 105 0501 0408

HALAMAN PERSETUJUAN

Efek Lama Fermentasi dan Konsentrasi
SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) Terhadap Kualitas Fisiko
Kimia Minuman Kombucha Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)

Oleh:

Ika Hidayati

201210220311061

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Tanggal,



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.
NIP. 10505010408

Pembimbing Pendamping

Tanggal,



Rista Anggriani, S.TP., MP., M.Sc.

Malang, Juli 2019

Menyetujui :

An. Dekan,

Wakil Dekan I



Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si
NIP. 196405141990031002

Ketua Jurusan



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.
NIP. 10505010408

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ika Hidayati
NIM : 200210220311061
Fakultas/Jurusan : Pertanian-Peternakan / Ilmu dan Teknologi Pangan

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Efek Lama Fermentasi dan Konsentrasi SCOBY (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) Terhadap Kualitas Fisika Kimia Minuman Kombucha Jerak Nipis (*Citrus aurantifolia* S.J)",


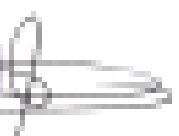
1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang dibuat dalam naskah telah disebutkan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan hak bebas royalti non eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Malang,

Mengetahui:

Ketua Jurusan,



Moch. Wicakusuma, S.TP., M.Sc.
NIP. 105054004408

Yang Menyatakan



Ika Hidayati

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dari penelitian yang dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Malang dengan judul “Efek Lama Fermentasi dan Konsentrasi SCOBY (*Symbiotic culture of Bacteria and Yeast*) Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Minuman Kombucha Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”. Penelitian dan penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari peran berbagai pihak. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Mochammad Wachid, S.TP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dan selaku Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis hingga skripsi ini selesai;
3. Ibu Rista Anggriani, S.TP, M.Sc, M.P., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan sabar membimbing penulis hingga skripsi ini selesai;
4. Dosen jurusan ITP yang telah memberikan ilmu bermanfaat dan pengalaman hidup kepada penulis;

5. Kedua Orang Tua, Suami, serta adik-adik tercinta yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta mendukung penulis dari segi moral maupun materi hingga skripsi ini selesai;
6. Keluarga besar Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan atas ilmu dan bantuan selama penelitian hingga skripsi ini selesai;
7. Teman-teman ITP angkatan 2012 yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada penulis.

Penulis tentu menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini dan bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Malang, April 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jeruk Nipis.....	4
2.1.1 Morfologi Jeruk Nipis.....	5
2.1.2 Kandungan Kimia Jeruk Nipis	5
2.1.3 Manfaat Jeruk Nipis.....	6
2.2 Kombucha.....	7
2.2.1 Kultur Kombucha <i>Synbiotic Culture Of Bacteria and Yeast (SCOBY)</i>	8
2.2.2 Kandungan Kimia Kombucha	11
2.2.3 Standar Mutu Kombucha.....	11
2.2.4 Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pembuatan Kombucha.....	13
2.2.5 Fermentasi Dan Perubahan Kombucha	17
2.2.6 Kombucha Bagi Kesehatan.....	19
2.3 Pangan Fungsional.....	20
2.4 Antioksidan.....	21
III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu Dan Tempat.....	24
3.2 Alat Dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan	24
3.3 Rancangan Penelitian	25
3.4 Pelaksanaan Penelitian	26
3.4.1 Pembuatan Minuman Kombucha	26
3.5 Parameter Penelitian	29
3.5.1 Analisa Fisik	30
3.5.1.1 Analisis Intensitas Warna	30
3.5.2 Analisa Kimia	30
3.5.2.1 Penentuan Niai pH	30
3.5.2.2 Analisa Total Asam	31

3.5.2.3	Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	31
3.5.2.4	Analisa Total Padatan	33
3.5.2.5	Analisa Kadar Alkohol	33
3.5.2.6	Analisa TPC	34
3.5.3	Organoleptik	35
3.5.4	Analisis Data.....	35
3.5.5	Prosedur Pemilihan Perlakuan Terbaik	36
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Analisa Produk Minuman Kombucha Jeruk Nipis	37
4.1.1	pH	37
4.1.2	Total Asam Titrasi (TAT)	39
4.1.3	Alkohol	41
4.1.4	Total Padatan Terlarut (TPT).....	43
4.1.5	Antioksidan.....	45
4.1.6	<i>Total Plate Count</i> (TPC).....	47
4.1.7	Intensitas Warna	49
4.1.7.1	Tingkat Kecerahan (L).....	49
4.1.7.2	Tingkat Kemerahan (a ⁺).....	51
4.1.7.3	Tingkat Kekuningan (b ⁺)	52
4.1.8	Organoleptik	53
4.1.8.1	Kenampakan	54
4.1.8.2	Aroma	56
4.2	Perlakuan Terbaik.....	56
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kandungan Gizi Jeruk Nipis Dalam 100 Gram	6
2.	Mikroorganisme Dalam Kultur SCOBY	10
3.	Kandungan Zat Gizi Pada Kombucha Teh	11
4.	Mekanisme Aktivitas Antioksidan.....	21
5.	Kombinasi Perlakuan Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	25
6.	Formula Minuman Kombucha Jeruk Nipis Untuk Setiap Unit Percobaan	27
7.	Skor Analisa Organoleptik.....	35
8.	Rerata Nilai pH Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	37
9.	Rerata Nilai Total Asam Titrasi (TAT) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	39
10.	Rerata Nilai Alkohol Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	42
11.	Rerata Nilai Total Padatan Terlarut (TPT) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	44
12.	Rerata Nilai Antioksidan Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	46
13.	Rerata Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	48
14.	Rerata Nilai Kecerahan (L) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	50
15.	Rerata Nilai Kemerahan (a^+) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	51
16.	Rerata Nilai Kekuningan (b^+) Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	52
17.	Rerata Skor Kenampakan Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi dan Akibat Konsentrasi SCOBY	54
18.	Rerata Nilai Skor Aroma Minuman Kombucha Jeruk Nipis Akibat Lama Fermentasi Dan Konsentrasi SCOBY	55
19.	Nilai Efektivitas	56

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Buah jeruk nipis	4
2.	Bibit kultur kombucha	8
3.	Diagram alir ekstraksi sari jeruk nipis	28
4.	Diagram alir proses pembuatan minuman kombucha jeruk nipis.....	29



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Form Kuisioner Uji Hedonik Minuman Kombucha Jeruk Nipis.....	63
2.	Tabel Anova Nilai pH Minuman Kombucha Jeruk Nipis.....	64
3.	Tabel Anova Nilai Total Asam Tertitrasi (TAT) Minuman Kombucha Jeruk Nipis	64
4.	Tabel Anova Nilai Alkohol Minuman Kombucha Jeruk Nipis	65
5.	Tabel Anova Nilai Total Padatan Minuman Kombucha Jeruk Nipis	65
6.	Tabel Anova Nilai Antioksidan Minuman Kombucha Jeruk Nipis.....	66
7.	Tabel Anova Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) Minuman Kombucha Jeruk Nipis	66
8.	Tabel Anova Nilai Kecerahan Minuman Kombucha Jeruk Nipis	67
9.	Tabel Anova Nilai Kemerahan Minuman Kombucha Jeruk Nipis	67
10.	Tabel Anova Nilai Kekuningan Minuman Kombucha Jeruk Nipis.....	68
11.	Tabel Anova Nilai Organoleptik Kenampakan Minuman Kombucha jeruk Nipis.....	68
12.	Tabel Anova Nilai Organoleptik Aroma Minuman Kombucha jeruk Nipis	69
13.	Tabel Uji Efektivitas (De Garmo) Minuman Kombucha Jeruk Nipis	70
14.	Tabel Nilai Terbaik Dan Terjelek	70
15.	Tabel Nilai Efektivitas	71
16.	Dokumentasi Proses Pembuatan inuman Kombucha jeruk Nipis	72



DAFTAR PUSTAKA

- Adiwati, P. dan Kusnadi. 2003. *Kultur Campuran dan Faktor Lingkungan Mikroorganisme yang Berperan dalam fermentasi "Tea Cider"*. Departemen Biologi FMIPA ITB. Bandung
- Afifah, N. 2010. *Analisis Kondisi dan Potensi Lama fermentasi Medium Kombucha (Teh, Kopi, Rosela) dalam Menghambat pertumbuhan Bakteri Patogen (Vibrio cholera dan Bacillus cereus)*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Anonim. 2008. *Jeruk Nipis*. <http://id.wikioedia.org/wiki/fermentasi#reaksi>. Diakses pada 5 April 2018
- AOAC. 1996. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Apriyanto, D. F. A. 1989. *Petunjuk Laboaurium Analisis Pangan*. Departemen pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bandung
- Astarini, M. P. F., R. M.P. Buran dan Y. Zefia. 2010. *Minyak atisiri dari kulit buah citrus grandis, Citrus aurantulim dan Citrus aurantifolia (Rutaceae) Sebagai Senyawa Antibakteri dan Insektisida*. FAK. MIPA ITS. Surabaya.
- Avenue, H. N., 2013. *Kombucha. Culture Health*. Sioux Falls. USA.
- Buckle, K. A., Edwards, G. H. Fleet, dan H. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. UI Pres. Jakarta
- Greenwalt, CJ, RA Ledford, KH. Stainkrause 2000. *Kombucha. The Fermented Tea Microbiology, Components, and Claimed Health Effect*. Departemen Ilmu Pangan. Universitas Cornell. New York.
- Greenwalt, CJ, RA. Ledford, KH. Stainkrause 2006. *Determination and Characterization of the Antimicrobial Activity Of Fermented tea Kombucha*. Departemen Ilmu Pangan. Universitas Cornell. New York.
- Direktorat Gizi. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Departemen Kesehatan Re[public Indonesia. Bantara. Jakarta.
- De Garmo, E. P., Sulvian, W. G., dan Canada, J. R. 1984. *Enginerig Economy. Macmillan Publishing Company*. New York.
- DeMan. 1999. *Principles of Food Chemistry Third Edition*. Aspen Publication. Gaithersburg

- Fardiaz, S. 1992. *Fisiologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. IPB. Bogor
- Ferguson. 2002. *Medinical Use of Citrus Sciences Departmen Cooperative Extension Service*. Universitas Florida. Kolombia
- Frank, G. W. 1993. *Kombucha Healthy Beverage and Natural*. Inggris
- Ganjar dan Syamsulrizal. 2008. *Mikologi: Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor . Jakarta.
- Gordon, M. H. J. Pokorny, M. Yanishlieve, M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food*. CC Press. New York.
- Haq, G. I., Permatasari, A. Sholihin. 2010. *Efektifitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi*. UPI. Bandung.
- Hartono. 2003. *Kondisi Optimum Fermentasi Asam Asetat Menggunakan Acetobacter aceti*. Jurnal Sains MIPA. Yogyakarta
- Hidayat, N. 2006. *Mikrobiologi Industrial*. Andi Press. Yogyakarta.
- Indokombucha. 2010. *Jamur Kombucha*. [http://indokombuha .com](http://indokombuha.com). Diakses pada tanggal 08 Desember 2018.
- Jayabalan, R. 2007. *Changes in Content of Organic Acid and Tea Polyphenol During Kombucha Tea Fermentation*. Food Chemysrty.
- Kesuma, S., Rina, Y. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press. Padang
- Mawarti. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Stater*. Fakultas Teknologi pertanian. Univeritas Sumatra Utara. Sumatra
- Muchtadi, D, NS. Palupi, Astawan, M. 1993. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Gramedia. Jakarta.
- Naidu, A. S., 2000. *Natural Fod Antimicrobial System*. CRC Press. New York
- Naingolan, J. 2009. *Kajian Pertumbuhan Bakteri Acetobacter Sp. Didalam Kombucha Rosella Merah pada Kadar Gula dan Lama fermentasi yang Berbeda*. Pascasarjana univeristas Sumatra Utara. Medan.
- Naland, H. 2005. *Kombucha Teh Ajaib dan Peeymbuhan Aneka Penyakit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rahayu, T. 2009. *Uji Antijamur kombucha Coffe terhadap Tricophytonmentagrophyles*. Jurnal Penelitian sains dan Teknologi. UI. Jakarta
- Rinihapsari, E., dan Richter, C. A. 2008. *Fermentasi Kombucha dan Potensinya Sebagai Minuman Kesehatan*. Media Farmasi Indonesia. Jakarta

- Roche. 1950. *Analysis Of The Kombucha Fermented*. http://www.happyherbalist.com/analysis_of_kombucha.htm. diakses pada 8 Desember 2018
- Santos, A. 2014. *Kajian Minuman Sari Jeruk dengan Penambahan Ekstrak Mawar*. Faklutas Pertanian-Peternakan UMM. Malang
- Sarwono, B. 2006. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suhadini. 2015. *Aktivitas Antioksidan Teh Kombucha Pada Teh Hitam, Teh Hijau, Daun Teh Wangi Selama fermentasi*. Teknologi Pertanian. Univeritas Slamet Riyadi Surakarta
- Sudarmadji, S. 1989. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suhirman. 2012. *Teh Kombucha Sebagai Minuman Fungsional Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh*. Warta Peneliti dan Pengembangan. Yogyakarta.
- Tamat., S. R. T. Wikanta, dan L. S. Maulina. 2007. *Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau Ulva Reticulata Forrskel*. Jurnal Kefarmasian Indonesia. Jakarta.
- Tarigan, J. 1998. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.
- Velicanski, A, S.. 2007. *Karakteristik Minuman Fungsional Lemon akibat Aktivitas Fisiologis Jamur Teh*. Universitas Novi Sad. Serbia
- Winars,i H. 2007. *Kimia Pangan dan Gizi*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Winarno, F. G. 1993. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta
- Wong, S. P. 2001. *Characterization of Antioxidant and Change of Antioxidant Levels During Storage of Manikara zapa*. Agricultural and Food Chemistry.
- Yue, X., and Xu, Z. 2008. *Change of Anthocyanins, A nthocyanidins, and Antioxidant Activity in Bilberry Extract during Dry Heating*. J. Food Chem. 73 (6), p.124-135.
- Yuliani. 2007. *Karakteristik Beberapa Minuman Komobucha Kajian Fisik dan Kimia Analisia Persentase Mendium dan Gula*. Teknologi Hasil Pertanian UB. Malang.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
PROGRAM STUDI ILMU & TEKNOLOGI PANGAN

Jln. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw 113 – 117, 169 Malang – 65144
Fax. (0341) 460782 ; E-mail : teknologi-pangan@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/35/ITP-FPP/UMM/VIII/2019

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Ika Hidayati

NIM : 201210220311061

Judul Skripsi : Efek Lama Ferementasi dan Konsentrasi Scoby (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*) terhadap Kualitas Fisiko Kimia Minuman Kombucha Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S)

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut:

No	Naskah	Hasil
1	Bab I Pendahuluan	0 %
2	Bab II Tinjauan Pustaka	5 %
3	Bab III Metode Penelitian	0 %
4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	5 %
5	Bab V Kesimpulan dan Saran	0 %
6	Naskah Publikasi	0 %

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Malang, 1 Agustus 2019
Petugas Penguji Plagiasi

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc